

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06068063 A**(43) Date of publication of application: **11 . 03 . 94**

(51) Int. Cl

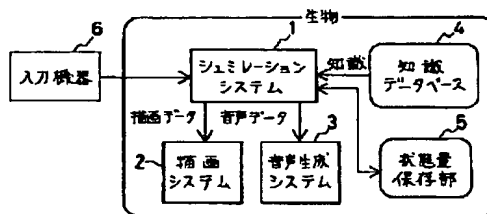
G06F 15/20**G06F 9/44**(21) Application number: **04216936**(22) Date of filing: **14 . 08 . 92**(71) Applicant: **FUJITSU LTD**(72) Inventor: **MATSUMOTO CHIKAKO
MORITA SHUZO
HAYASHI ICHIJI**(54) **VIRTUAL LIVING THING SYSTEM**

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To enable a user to feel familiar to a computer and to provide an advanced information processing capability by taking in external information and autonomously discriminating it to set an intelligent agent (called a virtual living thing) acting like a living thing and using the computer to breed this virtual living thing.

CONSTITUTION: The knowledge required for independent motion of a living thing is stored in a knowledge data base 4. The action of the virtual living thing is simulated based on the knowledge stored in the knowledge data base 4 and the internal state of the virtual living thing stored in an internal state variable preservation part 5, and the result is sent to a plotting system, a voice generating system, etc., and is outputted. A recording medium like a floppy, personal computer communication, or a network is used to deliver and gather virtual living things, and inter-process communication, a shared memory, or various apparatus are used to communicate data between living things, between the living thing and a user, and between users, and conversations, cooperation, and cooperative work are possible.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-68063

(43)公開日 平成6年(1994)3月11日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 6 F 15/20
9/44

識別記号

3 3 0 T

庁内整理番号

D 7052-5L

9193-5B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 8 (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平4-216936

(22)出願日 平成4年(1992)8月14日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 松本 智佳子

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 森田 修三

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 林 一司

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 京谷 四郎

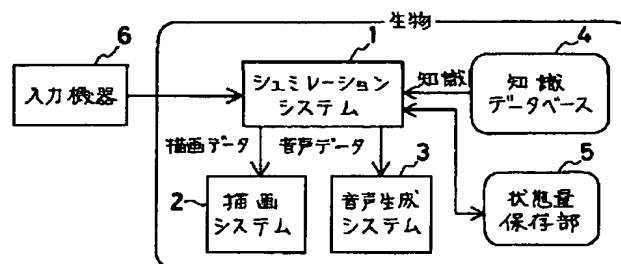
(54)【発明の名称】 仮想生物システム

(57)【要約】

【目的】 外部情報を取り込み自律的に判断しあたかも生物のごとく振る舞う知的なエージェント（仮想生物と呼ぶ）を設定し、その仮想的生物を計算機を利用しながら飼育することにより、計算機を身近なものと感じられるようにすると同時に、より進んだ情報処理能力を提供すること。

【構成】 知識データ・ベース4には、生物が自立して動くための知識が格納されている。仮想生物は知識データ・ベース4に格納された知識および内部状態量保存部5に格納された仮想生物の内部状態をもとに行動をシミュレートして、結果を描画システム、音声生成システム等に送り出力する。仮想生物をフロッピー等の記録媒体、パソコン通信やネットワークを用い配付、収集したり、プロセス間通信や、共有メモリ、各種機器を用い、生物同士や生物とユーザ、ユーザ同士でデータのやり取りを行い、対話、協調、共同作業を行うこともできる。

本発明の基本構成図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 仮想生物の知識情報を格納する知識データ・ベース(4)と、

仮想生物の内部状態量を格納する内部状態量保存部(5)と、

仮想生物の意思、行動をシミュレーションするシミュレーション・システム(1)とを備え、

シミュレーション・システム(1)が知識データ・ベース(4)より与えられる仮想生物の知識情報と内部状態量保存部(5)に格納された仮想生物の内部状態量とに基づき、仮想生物の意思、行動をシミュレーションし、シミュレーション結果を内部状態量保存部(5)に格納することにより、

計算機上に自律的に行動することが可能な仮想的な生物を構築したことを特徴とする仮想生物システム。

【請求項2】 知識データ・ベース(4)に仮想生物の本能に相当する共通知識を記憶させたことを特徴とする請求項1の仮想生物システム。

【請求項3】 知識データ・ベース(4)に独自の知識を追加入力できるようにしたことを特徴とする請求項1または請求項2の仮想生物システム。

【請求項4】 仮想生物システムおよびその付属品をフロッピー、CD-ROM等の持ち運び可能な記録媒体を用いて配付もしくは収集可能としたことを特徴とする請求項1、2または請求項3の仮想生物システム。

【請求項5】 仮想生物システムおよびその付属品をパソコン通信を用いて配付もしくは収集可能とするとともに、パソコン通信を用いて仮想生物同士の対話、協調、共同作業を可能としたことを特徴とする請求項1、2、3または請求項4の仮想生物システム。

【請求項6】 仮想生物システムおよびその付属品がネットワークで接続された計算機上で動作し、ネットワークを介して仮想生物システムおよびその付属品を配付もしくは収集可能とするとともに、ネットワークを介して仮想生物同士の対話、協調、共同作業を可能としたことを特徴とする請求項1、2、3または請求項5の仮想生物システム。

【請求項7】 仮想生物システムおよびその付属品が共有メモリを持つ計算機上の異なるプロセス上で動作し、プロセス間通信もしくは共有メモリを介して仮想生物同士の対話、協調、共同作業を可能としたことを特徴とする請求項1、2、3、4、5または請求項6の仮想生物システム。

【請求項8】 キーボード、マウス、タッチ・パネル、ジョイスティック、データ・グローブ等の各種入力機器(6)からの入力に反応した行動をとることができることを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6または請求項7の仮想生物システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は計算機上に構築した仮想生物システムに関し、特に、本発明はコンピュータを人間にとってより身近なものとするために仮想的に計算機の中に作りだした仮想生物システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、計算機のマン・マシン・インタフェースが重要視され、人間にとって身近なコンピュータを作ることが求められている。一方、現在の計算機の機能は、計算、ワープロ、表管理、ゲーム等のように、人の仕事や生活を便利にするための道具としての機能を重視したものとなっており、計算機を扱う人にとってなかなか親しみや愛着を感じとることができない。

【0003】上記、計算、ワープロ、表管理、ゲーム等のアプリケーション・プログラムの中には、人物像等を表示したり、音声を発したりすることにより、マン・マシン・インタフェースの向上を図ったものもあるが、これらのものにおいても、計算機上で予め設定された一定の映像、音声が表示されるだけであり、ユーザが計算機に対して、なかなか親しみや愛着を感じとることができなかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記した従来技術の欠点に鑑みなされたものであって、知的なエージェントを設定する。このエージェントは外部(自分自身の)情報を取り込みそれに対して、自律的に判断しあたかも生物のごとく振る舞う。これを仮想生物と呼ぶ。その仮想的生物を計算機を利用しながら飼育することにより、より計算機を身近なものと感じられるようすると同時に、ユーザ同士、ユーザ、仮想生物、仮想生物間の相互作用により、より進んだ情報処理能力を提供することができる仮想生物システムを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の基本構成図である。上記課題を解決するため、本発明の請求項1の発明は、仮想生物の知識情報を格納する知識データ・ベース4と、仮想生物の内部状態量を格納する内部状態量保存部5と、仮想生物の意思、行動をシミュレーションするシミュレーション・システム1とを備え、シミュレーション・システム1が知識データ・ベース4より与えられる仮想生物の知識情報と内部状態量保存部5に格納された仮想生物の内部状態量とに基づき、仮想生物の意思、行動をシミュレーションし、シミュレーション結果を内部状態量保存部5に格納することにより、計算機上に自律的に行動することが可能な仮想的な生物を構築したものである。

【0006】本発明の請求項2の発明は、請求項1の発明において、知識データ・ベース4に仮想生物の本能に相当する共通知識を記憶させたものである。本発明の請

求項 3 の発明は、請求項 1 または請求項 2 の発明において、知識データ・ベース 4 に独自の知識を追加入力できるようにしたものである。本発明の請求項 4 の発明は、請求項 1, 2 または請求項 3 の発明において、仮想生物システムおよびその付属品をフロッピー、CD-ROM 等の持ち運び可能な記録媒体を用いて配付もしくは収集可能としたものである。

【0007】本発明の請求項 5 の発明は、請求項 1, 2, 3 または請求項 4 の発明において、仮想生物システムおよびその付属品をパソコン通信を用いて配付もしくは収集可能とするとともに、パソコン通信を用いて仮想生物同士の対話、協調、共同作業を可能としたものである。本発明の請求項 6 の発明は、請求項 1, 2, 3 または請求項 5 の発明において、仮想生物システムおよびその付属品がネットワークで接続された計算機上で動作し、ネットワークを介して仮想生物システムおよびその付属品を配付もしくは収集可能とするとともに、ネットワークを介して仮想生物同士の対話、協調、共同作業を可能としたものである。

【0008】本発明の請求項 7 の発明は、請求項 1, 2, 3, 4, 5 または請求項 6 の発明において、仮想生物システムおよびその付属品が共有メモリを持つ計算機上の異なるプロセス上で動作し、プロセス間通信もしくは共有メモリを介して仮想生物同士の対話、協調、共同作業を可能としたものである。本発明の請求項 8 の発明は、請求項 1, 2, 3, 4, 5, 6 または請求項 7 の発明において、キーボード、マウス、タッチ・パネル、ジョイスティック、データ・グローブ等の各種入力機器 6 からの入力に反応した行動をとることができるようにしたものである。

【0009】

【作用】計算機上で自律的に動くことができる生物を構築し、それをパソコン通信やネットワークを用いることによって配付、収集する。更に、プロセス間通信や、共有メモリを用いることにより、生物同士でデータのやり取りを行い、対話、協調、共同作業を行う。

【0010】本発明の請求項 1 の発明においては、上記仮想生物システムを構築するため、仮想生物の知識情報を格納する知識データ・ベース 4 と、仮想生物の内部状態量を格納する内部状態量保存部 5 と、仮想生物の意思、行動をシミュレーションするシミュレーション・システム 1 とを計算機上に設ける。知識データ・ベース 4 には、生物が周囲の環境の中で、自立して動くための知識が格納されており、仮想生物は知識データ・ベース 4 に格納された知識および内部状態量保存部 5 に格納された仮想生物の内部状態をもとにシミュレーション・システム 1 で自分の行動をシミュレートして、その結果を描画システム、音声生成システム等に送り外部に出力する。

【0011】計算機上に自立して動く仮想生物を構築し

たので、ユーザは計算機に親しみや愛着をもって接することができる。本発明の請求項 2 の発明においては、知識データ・ベース 4 に仮想生物の本能に相当する共通知識を記憶させたので、仮想生物は本能に相当する共通知識に基づき、自律的に行動することが可能となる。

【0012】本発明の請求項 3 の発明においては、請求項 1 の発明において、知識データ・ベース 4 に独自の知識を追加入力できるようにしたので、ユーザの好みの仮想生物を計算機上で飼うことができる。本発明の請求項 4 の発明においては、仮想生物システムおよびその付属品をフロッピー、CD-ROM 等の持ち運び可能な記録媒体を用いて配付もしくは収集可能としたので、ユーザの好みの仮想生物およびその付属品を得ることができる。

【0013】本発明の請求項 5 の発明においては、仮想生物システムおよびその付属品をパソコン通信を用いて配付もしくは収集可能とするとともに、パソコン通信を用いて仮想生物同士の対話、協調、共同作業を可能としたので、請求項 4 の発明と同様ユーザの好みの仮想生物およびその付属品を得ることができるとともに、ユーザは一層、計算機上の仮想生物に愛着、親しみをもって接することができる。

【0014】本発明の請求項 6 の発明においては、仮想生物システムおよびその付属品がネットワークで接続された計算機上で動作し、ネットワークを介して仮想生物システムおよびその付属品を配付もしくは収集可能とするとともに、ネットワークを介して仮想生物同士の対話、協調、共同作業を可能としたので、請求項 5 と同様、ユーザの好みの仮想生物およびその付属品を得ることができ、また、ユーザは一層、計算機上の仮想生物に愛着、親しみをもって接することができる。

【0015】本発明の請求項 7 の発明においては、仮想生物システムおよびその付属品が共有メモリを持つ計算機上の異なるプロセス上で動作し、プロセス間通信もしくは共有メモリを介して仮想生物同士の対話、協調、共同作業を可能としたので、ユーザは一層、計算機上の仮想生物に愛着、親しみをもって接することができる。本発明の請求項 8 の発明においては、キーボード、マウス、タッチ・パネル、ジョイスティック、データ・グローブ等の入力装置 6 からの入力に反応した行動をとることができるようにしたので、請求項 7 と同様、ユーザは一層、計算機上の仮想生物に愛着、親しみをもって接することができる。

【0016】

【実施例】図 2 は本発明の実施例における機器構成を示す図であり、同図 (a) は各計算機をネットワークで接続した図、同図 (b) は各計算機をモデムを介してセンターに接続した図を示している。同図において、31 ないし 34 は計算機、31 a ないし 34 a、35 はモデム、36 はセンターの計算機であり、本発明の実施例の

10

20

30

40

50

仮想生物システムは、独立した計算機上に設けられたり、あるいは、図3の各計算機31ないし34上に設けることができる。

【0017】図3は本発明における仮想生物システムの1実施例を示す図である。同図において、10は入力機器であり、計算機にデータ等を入力する場合に通常使用される、キーボード、マウス、タッチ・パネル、ジョイスティック、データ・グローブ等の入力機器、あるいは、FD装置等から構成される。11はシミュレーション・システムであり、11aは外部環境や計算機内部に記憶されている仮想生物の内部状況（例えば、「お腹が減った」、「眠い等」）等を認識する認識部、11bは認識部11aより与えられた外部環境等に基づき状況判断をする判断部、11cは判断部11bより与えられる状況判断の結果と、計算機内部に記憶されている仮想生物の本能、知識等に基づき仮想生物の意思、行動を決定する決定部11cである。

【0018】12は描画システムであり、シミュレーション・システム11において決定された仮想生物の意思、行動等を表示装置上に表示する。13は音声生成システムであり、仮想生物の意思、行動等に基づき、音声を生成する。14は、どのような状況で生物がどのように振る舞うか、どのような音（言語）を発するか等が記述された知識データ・ベースであり、14aは本能に相当する共通の知識であり、予めシステムに組み込まれた共通ルール、14bは仮想生物システムを動かすユーザによって新たに定義された独自ルールである。

【0019】15は状態量保存部であり、15aは生物の感情、空腹度、好奇心等の仮想生物の内部的なパラメータ（他の生物から分らないもの）からなる内部状態量、15bは生物の位置や、向き、色等の生物の外部パラメータ（他の生物から分かるもの）からなる外部状態量、15cは生物を取り巻く物理的な環境（生物以外のオブジェクト、温度、重力等）からなる環境情報である。「他生物情報」や「環境情報」は共有メモリや、プロセス間通信、パソコン通信等により取り込まれる。

【0020】16a、16b、16cは他の計算機上あるいは他のプロセス上に構築された仮想生物システムであり、相互に対話、協調、共同作業を行うことが可能である。次に、図2、3により上記実施例の動作を説明する。まず計算機上に仮想生物システムを配付する。各計算機に仮想生物システムを配付したり、各計算機から仮想生物システムを収集する場合には、次の方法を用いることができる。

- ① フロッピーやCD-ROM等の持ち運び可能な記録媒体を用いて配付、収集を行う。
- ② 図2(a)に示すように、ネットワーク（ethernet等）を介して配付、収集を行う。
- ③ 図2(b)に示すように、センターを介してパソコン通信により、配付、収集を行なう。

【0021】実際に計算機上の仮想生物が動くときには、まず、シミュレーションシステム11の認識部11aに状態量保存部15からその生物の内部状態（例えば、怒っている、空腹である等）、外部状態（例えば、その生物がいる位置、向いている方向、その生物の外観等）、環境情報（例えば、生物以外のオブジェクトの存在、温度、風向き等）が入力される。さらに、外界と共有メモリやネットワーク等で接続されている場合には、必要に応じて他生物の外部情報や環境情報が認識部11aに入力される。

【0022】また、ユーザが入力機器10を介して計算機上の仮想生物に働きかけた場合にも、認識部11aに入力される。認識部11aは入力された情報を収集して判断部11bに送る。判断部11bでは、認識部から入力された認識結果を基にして、状況判断を行い決定部11cに送る。

【0023】決定部11cでは判断部11bから入力された状況判断の結果と、知識データ・ベース14の共通ルール14a（本能に相当する共通の知識、例えば、犬は嬉しいとき尾を振る、犬は骨が好きである等）および独自ルール14b（仮想生物システムを動かすユーザによって新たに定義されたルール、例えば、犬の吠え方、臆病か勇敢か等）を基にして、仮想生物の意思、行動を決定する。

【0024】決定部11cで決定された結果は、状態量保存部15に送られ、状態量保存部15においては、その結果に基づいて状態量保存部15の内部データを更新する。また、決定部11cで決定された結果は描画システム12、音声生成システム13に与えられ、決定部11cで決定された結果に基づいて、映像と音が作りだされる。

【0025】以上のように、本実施例の仮想生物は計算機の外部および内部から与えられた情報をもとにその生物の意思、行動等を決定し、その決定結果を再び内部状態として記憶して、次の意思、行動決定のための情報としているので、計算機内部で仮想生物は自律的に変化して行くことができる。なお、上記仮想生物システムは、通常、計算機の本来業務とは独立したシステムとして設けられるが、必要に応じて、計算機の本来業務の中で利用できるようにすることもできる。例えば、仮想生物として「犬」を想定した場合に、ファイル・アクセスにおいてファイルを獲得できた際、仮想生物の犬がファイルとして「骨」を食わえてくる等のイメージを表示することも可能である。

【0026】また、計算機上の仮想生物の付属物としては、次のものを用いることができる。

- ① 生物の餌、薬、ワクチン等の仮想生物の必需品。
- ② 家、周囲の植物、背景等の環境。
- ③ 言語、振る舞いのルール等の知識。

【0027】これらの付属物は、仮想生物に関する情報

として各計算機に配付したり、あるいは、ユーザが独自に作成、入力して、共通ルール、独自ルールとして知識データ・ベース14に格納したり、あるいは、環境情報、外部状態として状態量保存部15に格納することができる。図4は計算機上の仮想生物が対話をするためのシステム構成を示した図である。

【0028】同図(a)において、41ないし44は計算機であり、同図はネットワークにより接続された各々の計算機41ないし44上に図3に示した仮想生物システムが設けられた例を示したものである。同図において、各計算機41ないし44上に設けられた各仮想生物は自立して行動しており、各仮想生物はプロセス間通信を用いて他の計算機上の生物とデータのやり取りをすることにより、対話、協調、共同作業をおこなうことができる。

【0029】同図(b)において、51ないし54はプロセスであり、同図は複数のプロセス51ないし54上に図3に示した仮想生物システムが設けられた例を示したものである。同図において、各プロセス51ないし54上に設けられた各仮想生物は自立して行動しており、各仮想生物はプロセス間通信を用いて他のプロセス上の生物とデータのやり取りをすることにより、対話、協調、共同作業をおこなうことができる。

【0030】同図(c)において、51ないし54はプロセス、55は共有メモリであり、同図は複数のプロセス51ないし54上に図3に示した仮想生物システムが設けられ、各プロセスは共有メモリ55を介して相互に接続された例を示したものである。同図において、各プロセス51ないし54上に設けられた各仮想生物は自立して行動しており、各仮想生物は共有メモリに書き込まれたデータをもとに他のプロセス上の生物とデータのやり取りをすることにより、対話、協調、共同作業をおこなうことができる。

【0031】同図(d)において、41ないし44は計算機、41aないし44a、45はモデム、46はセンターの計算機であり、同図はモデムを介してセンター46接続された各々の計算機41ないし44上に図3に示した仮想生物システムが設けられた例を示したものである。同図において、各計算機41ないし44上に設けられた各仮想生物は自立して行動しており、各仮想生物はパソコン通信を介して他の計算機上の生物とデータのやり取りをすることにより、対話、協調、共同作業をおこなうことができる。

*

*【0032】上記した実施例の仮想生物システムは次のように応用することができる。

① ペット・ショップによる販売

ペット・ショップで様々な生物を作成、販売し、ユーザの希望に合った生物や、生物の付属品をパソコン通信等を用いて販売する。

② コーラス、歌、楽器への応用

歌を歌う知識や楽器を演奏する知識を持った複数の生物がプロセス間通信や共有メモリを用いることによって、相互にデータのやり取りを行い、コーラスや、合奏といった協調的な動作を行う。

【0033】

【発明の効果】以上説明したことから明らかなように、本発明においては、自立した仮想生物を計算機上で飼うことができ、また、他の計算機上で飼われていた他の仮想生物との対話、協調、共同作業を行うことができるようにしたので、計算機を親しみのあるものとするのに大きな効果をあげることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の基本構成図である。

【図2】本発明の実施例における機器構成を示す図である。

【図3】本発明における仮想生物システムの1実施例を示す図である。

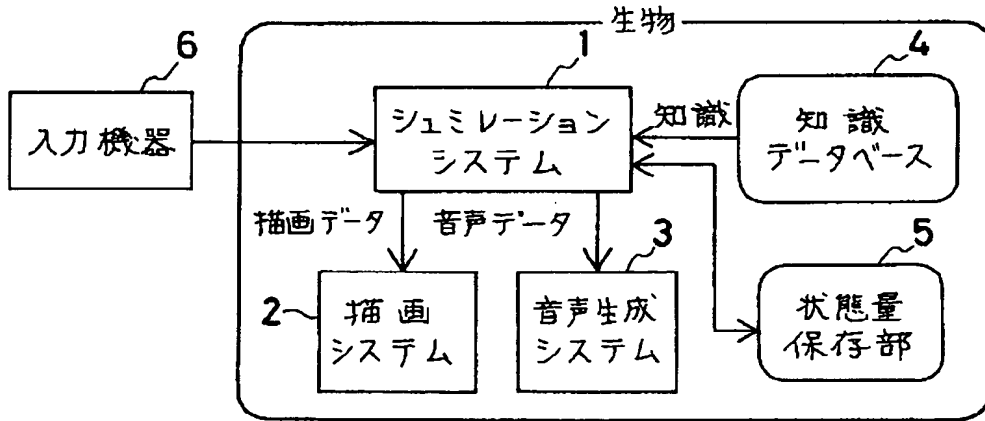
【図4】仮想生物が対話をするためのシステム構成を示した図である。

【符号の説明】

1, 11	シミュレーション・システム
2, 12	描画システム
3, 13	音声生成システム
4, 14	知識データ・ベース
5, 15	状態量保存部
6, 10	入力機器
11a	認識部
11b	判断部
11c	決定部11c
14a	共通ルール
14b	独自ルール
15a	内部状態量
15b	外部状態量
15c	環境情報
16a, 16b, 16c	他の仮想生物システム

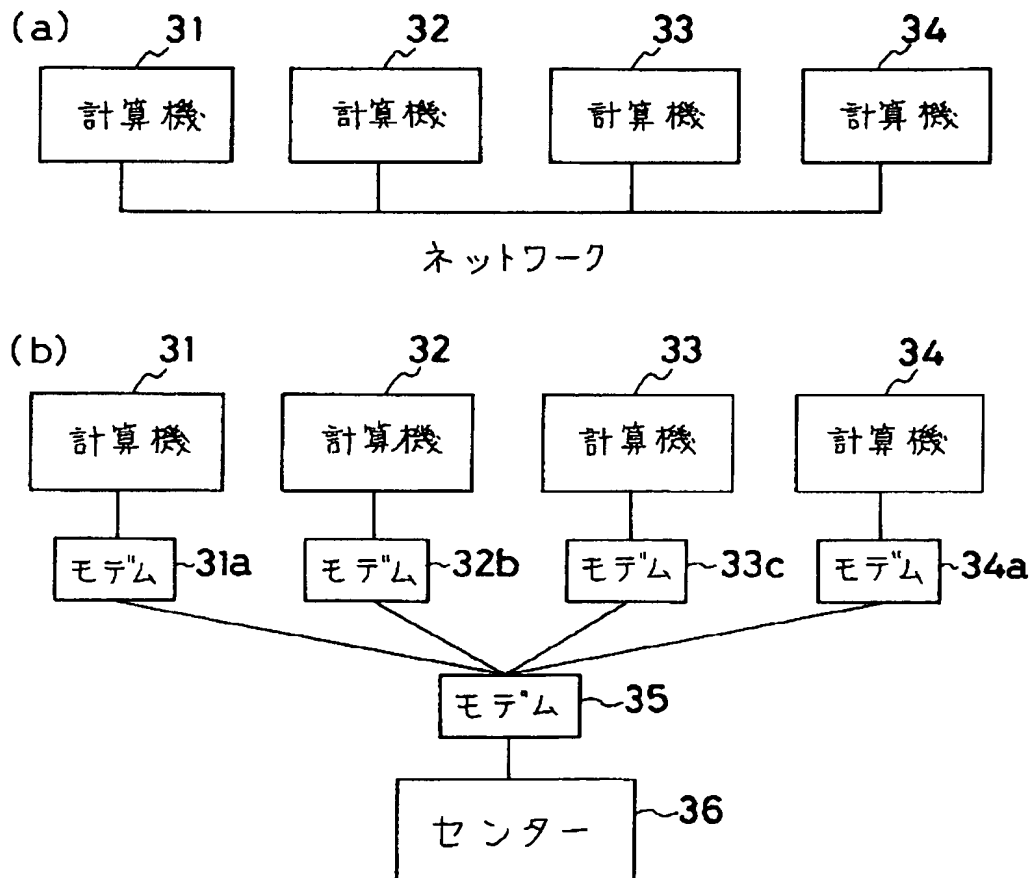
【図 1】

本発明の基本構成図



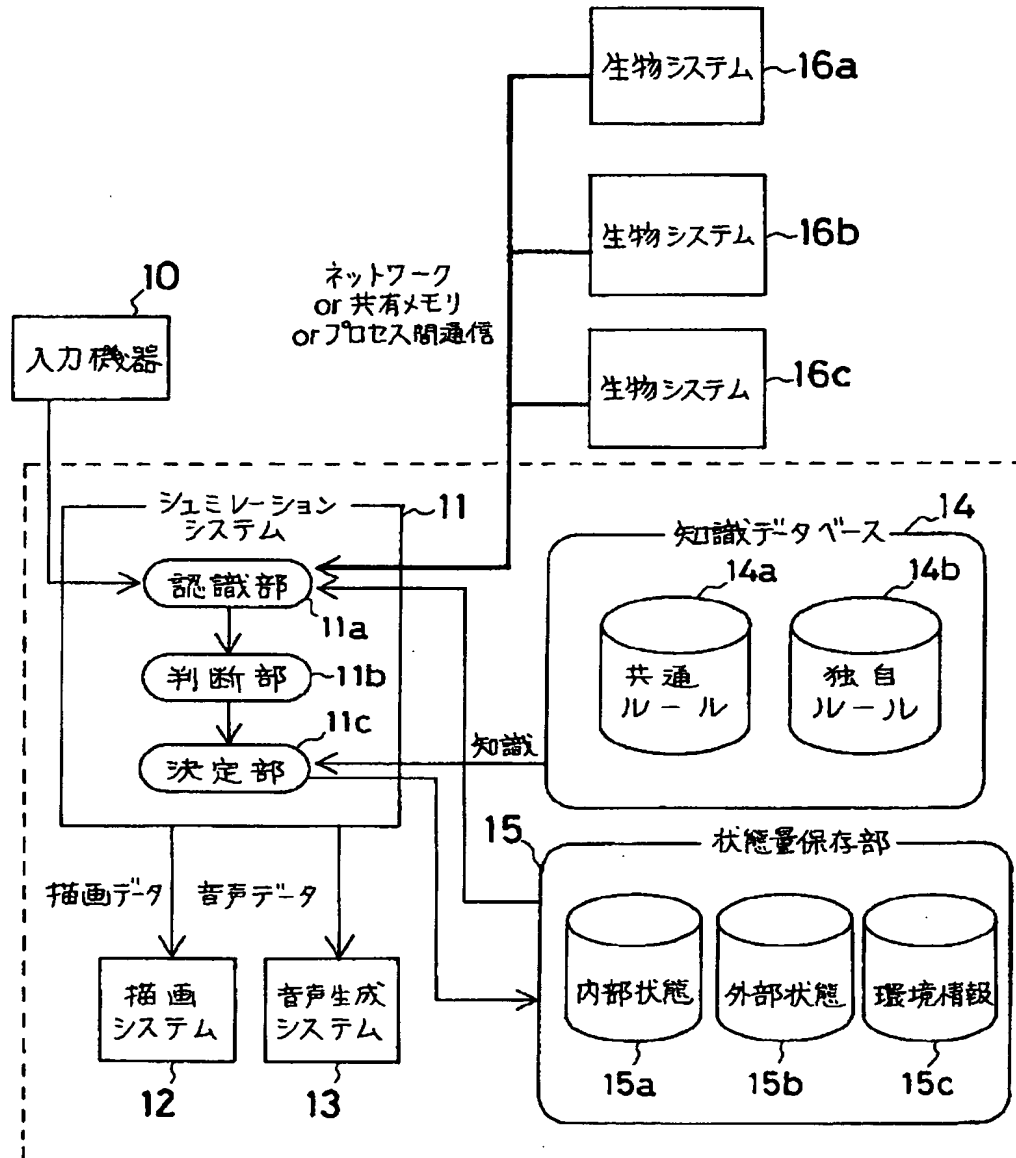
【図 2】

本発明の実施例における機器構成を示す図



【図3】

本発明における仮想生物システムの実施例



【図4】

仮想生物が対話するためのシステム構成を示す図

